

51

Int. Cl.: F 01 n, 3/10

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



52

Deutsche Kl.: 14 k, 3/10

10

11

# Offenlegungsschrift 2 300 982

21

Aktenzeichen: P 23 00 982.7

22

Anmeldetag: 10. Januar 1973

43

Offenlegungstag: 11. Juli 1974

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

52

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Vorrichtung zur Halterung eines keramischen Körpers

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg

Vertreter gem. §16 PatG: —

72

Als Erfinder benannt: Siebels, Johann, Dipl.-Geophys., 3180 Wolfsburg

56

Rechercheantrag gemäß § 28 a PatG ist gestellt

Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DT-AS 1 476 505

DT-AS 1 476 507

CH-PS 462 543

US-PS 3 115 209

DT 2300982

VOLKSWAGENWERK Aktiengesellschaft

3180    W o l f s b u r g

Unsere Zeichen: K 1405

8. 1. 73

9709/We/Ti

Vorrichtung zur Halterung  
eines keramischen Körpers

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Halterung eines aus einem keramischen Material bestehenden Körpers, insbesondere eines monolithischen Katalysatorkörpers einer katalytischen Abgasreinigungsanlage von Brennkraftmaschinen, mit einem den keramischen Körper umgebenden Gehäuse.

Bei der Halterung eines derartigen keramischen Körpers in einem metallischen Gehäuse entstehen insbesondere dann Schwierigkeiten, wenn die aus dem Gehäuse und dem keramischen Körper bestehende Einheit höheren Betriebstemperaturen ausgesetzt wird. Da nämlich das Gehäusematerial und das keramische Material des Körpers ungleiche Wärmeausdehnungskoeffizienten aufweisen, ergeben sich unterschiedliche Wärmedehnungen, die eine Lockerung des gewünschten Festsitzes des keramischen Körpers in dem Gehäuse zur Folge haben.

Derartige Probleme treten besonders bei katalytischen Abgasreinigungsanlagen von Brennkraftmaschinen, insbesondere von Kraftfahrzeugen, auf, bei denen die in dem Abgas enthaltenen schädlichen Gasbestandteile durch eine in Anwesenheit von Katalysatoren erfolgende Nachverbrennung weitgehend beseitigt werden. Die Katalysatoren bestehen aus katalytisch wirksamen Schichten, z. B. Edelmetallen der Platin-Gruppe, die auf einem keramischen Trägermaterial aufgebracht sind. Dabei kann das Trägermaterial entweder ein Schüttgut oder ein Feststoffkörper (Monolith) mit durchgehenden Kanälen sein, von denen sich die monolithischen Trägerkörper für die auf dem Gebiet der Kraftfahrzeugtechnik einzusetzenden Konverter als zweckmäßig erwiesen haben. Diese Trägerkörper werden üblicherweise in einem gasdichten, metallischen Gehäuse gelagert, das den Anschluß an das Auspuffsystem der Brennkraftmaschine ermöglicht. Bei der Befestigung des monolithischen Trägerkörpers in dem metallischen Gehäuse sind nun aber eine Reihe von Schwierigkeiten entstanden, die bei den bisher bekannten Ausführungen nur unvollkommen oder mit erheblichem Aufwand gelöst wurden.

Die zur Zeit üblichen Trägerkörper bestehen nämlich aus einem porösen, keramischen Material, das nur eine begrenzte mechanische Festigkeit aufweist. Es ist daher nicht möglich, zur Erzielung einer sicheren und festen Lagerung des Trägerkörpers auf diesen größere Einspannkraft auszuüben. Andererseits soll die Halterung des Trägerkörpers so geartet sein, daß weder die bei der Fertigung auftretenden, verhältnismäßig großen Querschnittstoleranzen des Trägerkörpers noch die infolge unterschiedlicher Wärmedehnungskoeffizienten von Trägerkörpermaterial und Metallgehäuse entstehenden Wärmedehnungsdifferenzen eine Beeinträchtigung des Festsitzes verursachen.

Es ist schon ein Katalysator zur Abgasreinigung bekannt (DAS 1 476 507), bei dem in einem zylindrischen Gehäuse ein Trägerkörper gehalten wird und bei dem in einem Ringspalt zwischen dem Gehäuse und dem Katalysatorkörper ein vorzugsweise aus einem Drahtgeflecht bestehendes, federnd gewelltes Teil angeordnet ist, das den Katalysatorkörper umgibt. Es hat sich jedoch herausgestellt, daß eine derartige Zwischenlage aus einem federnden Drehtgeflecht den gestellten Anforderungen nur dann genügt, wenn sie aus einem hochtemperaturfesten Werkstoff besteht, der jedoch erhebliche Kosten verursacht. Außerdem müssen bei dieser Ausführungsform an beiden Stirnseiten des Ringspaltes radial gerichtete Ringflansche vorgesehen sein, die den Ringspalt gegen die Gasströmung abdichten. Dadurch wird zur sicheren Halterung des keramischen Trägerkörpers in dem Gehäuse eine verhältnismäßig große Zahl von Einzelteilen, die zudem hochtemperaturbeständig sein müssen und einen hohen Produktions- und Montageaufwand verursachen, notwendig.

Auch bei einer anderen bekannten Ausführung (DAS 1 476 505) ist zur sicheren Halterung des keramischen Trägerkörpers eine Vielzahl von Einzelteilen vorgesehen. Diese zusätzlichen Bauteile bestehen aus Metallplatten, Druckschrauben und federnd nachgiebigen Elementen, die zur Verspannung der am Umfang des Trägerkörpers angeordneten keramischen Wärmedämmteile dienen.

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht nun darin, eine Vorrichtung zur Halterung eines aus einem keramischen Material bestehenden Körpers in einem Gehäuse zu schaffen, bei der der durch die Vielzahl der Bauteile und Bearbeitungsgänge bisher erforderliche Fertigungsaufwand verringert werden kann, ohne daß die sichere und feste Halterung des keramischen Körpers in

dem Gehäuse auch bei veränderlichen Betriebstemperaturen beeinträchtigt wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird von der Erfindung vorgeschlagen, daß das Gehäuse als um den keramischen Körper herumgegossenes Gußgehäuse ausgebildet ist. Die Erfindung geht dabei von der Tatsache aus, daß ein gegossener Metallkörper bei der Erstarrung der Schmelze einem Schrumpfungsprozeß unterliegt. Wird nun ein Körper mit einem geringeren thermischen Ausdehnungskoeffizienten und ausreichender Festigkeit mit einem Metallmantel umgossen, so ergibt sich nach der Erstarrung des Mantels eine feste und sichere Halterung des Körpers in dem Mantel. Die infolge des Schrumpfungsvorganges auftretende Vorspannung muß dabei so groß sein, daß sie auch bei der sich im Betrieb einstellenden Temperatur noch eine ausreichend große Haltekraft ergibt.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung soll zwischen dem keramischen Körper und dem Gußgehäuse eine hochtemperaturfeste Isolierschicht angeordnet sein. Diese an sich bekannte Isolierschicht zwischen dem keramischen Körper und dem Gehäuse ergibt nun eine gute thermische Isolierung des Katalysators, so daß die bei dem Betrieb von katalytischen Abgasreinigungsanlagen zur Aufrechterhaltung eines guten Wirkungsgrades erforderlichen hohen Betriebstemperaturen schnell erreicht und gut gehalten werden können. Zum anderen verhindert die Isolierschicht, daß das Gußgehäuse allzu hohen Temperaturen ausgesetzt ist, so daß auch Werkstoffe mit niedrigerer thermischer Belastbarkeit, beispielsweise das wegen seines geringen Gewichtes besonders bevorzugte Aluminium, eingesetzt werden können. Schließlich dient die den keramischen Körper umgebende Isolierschicht bei dem Gießvorgang gleichzeitig als Gießkern und verhindert so, daß beim Vergießen Metallschmelze in die

Durchgangskanäle des monolithischen Katalysatorkörpers eindringen und diese verstopfen kann.

Zweckmäßigerweise besteht die Isolierschicht aus einem keramischen Fasermaterial, beispielsweise Tonerde-Silikat-Fasern, und weist einen Wärmeausdehnungskoeffizienten auf, der kleiner oder höchstens gleich demjenigen des Materials des keramischen Körpers ist. Dadurch wird verhindert, daß sich bei höheren Temperaturen der mechanische Verbund zwischen der Isolierschicht und dem keramischen Körper lockert.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung soll die Isolierschicht durch ein ein- oder mehrteiliges, den keramischen Körper umgebendes Formteil gebildet werden. Derartige Formteile werden in bekannter Weise durch Vakuumgießverfahren aus dem genannten Material hergestellt. Nach einem anderen Vorschlag soll die Isolierschicht aus einem keramischen Laminat aus feuerfestem Papier und feuerfestem Zement bestehen.

Weiterhin sollen Mittel zur Herstellung eines formschlüssigen Verbundes zwischen der Isolierschicht und dem Gußgehäuse vorgesehen sein, da mitunter das Material der Isolierschicht von der metallischen Schmelze nicht benetzt wird und dann ein mechanischer Verbund nicht sichergestellt ist. Dazu können die dem Gußgehäuse zugewandten Flächen der Isolierschicht eine extreme Rauigkeit oder besondere, in das Gehäusematerial hineinragende Nocken aufweisen. Nach einem anderen Vorschlag sollen an den dem Gußgehäuse zugewandten Flächen der Isolierschicht taschenförmige Ansätze angeordnet sein, die bei dem Gießvorgang von der Metallschmelze eingeschlossen werden.

Weitere Vorteile und die wesentlichen Merkmale der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung enthalten, die die in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Konverter einer katalytischen Abgasreinigungsanlage im Längsschnitt,

Figur 2 einen Querschnitt durch den Konverter nach Figur 1 gemäß den Schnittlinien II-II,

Figur 3 einen der Ausführung nach Figur 1 ähnlichen Konverter, bei dem jedoch die Isolierschicht aus zwei einzelnen Formteilen zusammengesetzt ist und

Figur 4 den von der Isolierschicht umgebenen keramischen Körper aus der Figur 3 vor dem Gießvorgang.

Die Figur 1 stellt einen Konverter 1 einer katalytischen Abgasreinigungsanlage eines Kraftfahrzeuges dar, bei der ein monolithischer Katalysatorkörper 2 in einem metallischen Gußgehäuse 3 unter Zwischenschaltung einer keramischen Isolierschicht 8 gehalten ist. Das Gehäuse 3 weist Flansche 4 und 5 zur Einschaltung des Konverters 1 in eine hier nicht dargestellte Abgasrohrleitung auf. Die Flansche 4 und 5 sind durch im Querschnitt kontinuierlich ansteigende Übergangsstücke 6 und 7 mit dem den keramischen Trägerkörper 2 haltenden Mittelteil 9 des Metallgehäuses 3 verbunden. Die Isolierschicht 8 bedeckt die gesamte Innenwand des Katalysatorgehäuses 3, wobei an der Isolierschicht vorgesehene taschenartige Ansätze 15 vorgesehen sind, die in das Gußgehäuse hineinreichen und beim Gießvorgang von der Metall-

schmelze vollständig eingeschlossen werden. Diese taschenförmigen Ansätze sind, wie aus der Figur 2 näher ersichtlich ist, über dem Umfang verteilt an der Außenwand der Isolierschicht angeordnet. In der Zeichnung ist der von Abgas in Richtung des Pfeiles 14 durchströmte Konverter 1 mit kreisförmigem Querschnitt gezeigt. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, diesen Konverter auch mit anderen Querschnittsformen, beispielsweise oval oder vieleckig auszuführen.

Während die Isolierschicht bei der in den Figuren 1 und 2 gezeigten Ausführung aus einem keramischen Laminat aus mehreren Lagen feuerfesten Papiers und feuerfesten Zements bestehen mag, ist in den Figuren 3 und 4 eine Ausbildung des Konvertes gezeigt, bei der die Isolierschicht aus zwei aus keramischem Tonerde-Silikat-Faser-Material gegossenen Formteilen 10 a und 10 b besteht, die, wie die Figur 4 zeigt, vor dem Vergießen der Metallschmelze über den keramischen Katalysatorträger 2 geschoben werden und dort mit einem feuerfesten Zement 11 verklebt werden. An der Außenfläche der beiden Formteile 10 a und 10 b sind zur Erzielung eines guten mechanischen Verbundes mit dem Gußwerkstoffnockenförmige Erhebungen vorgesehen. Außerdem weisen die Formteile 10 a und 10 b an ihren dem Katalysatorkörper 2 abgewandten Enden angeformte Gießmarken 13 auf, mit denen der mit der Isolierschicht umhüllte Katalysatorkörper 2 für den Gießvorgang in einer entsprechenden Gießform gelagert wird. Beim Erstarren der Metallschmelze ergibt sich dann durch den Schrumpfungsvorgang eine radial gerichtete Spannung, die über die Isolierschicht auf den keramischen Trägerkörper 2 übertragen wird, so daß der keramische Trägerkörper fest in dem Katalysatorgehäuse 3 eingespannt ist.

Die Erfindung sichert also eine feste Halterung des empfindlichen, keramischen Körpers in dem Metallgehäuse ohne die



Verwendung einer Vielzahl von aufwendigen und bei ihrer Montage zeitraubenden Bauteilen. Am Innenumfang des Gußgehäuses ist eine aus keramischem Material bestehende Isolierschicht vorgesehen, deren Wandstärke so groß gewählt ist, daß eine gute Isolierung des Katalysators und eine nur geringe Temperaturbelastung des Katalysatorgehäuses auftritt. Infolgedessen kann als Material für das Gehäuse ein Leichtmetall, vorzugsweise Aluminium, verwendet werden. Neben einer guten Isolierung bewirkt die Isolierschicht aber auch eine vorteilhafte Dämpfung des empfindlichen Katalysatorkörpers, so daß die beim Betrieb eines Kraftfahrzeuges auftretenden Schläge und Stöße aufgefangen werden können und nicht zur Zerstörung des keramischen Trägerkörpers führen.

A n s p r ü c h e

- ① Vorrichtung zur Halterung eines aus einem keramischen Material bestehenden Körpers, insbesondere eines monolithischen Katalysatorkörpers einer katalytischen Abgasreinigungsanlage von Brennkraftmaschinen, mit einem den keramischen Körper umgebenden metallischen Gehäuse, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (3) als um den keramischen Körper (2) gegossenes Gußgehäuse ausgebildet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem keramischen Körper (2) und dem Gußgehäuse (3) eine hochtemperaturfeste Isolierschicht (8, 10) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht (8, 10) aus einem keramischen Faser-Material besteht.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht (8, 10) aus einem Material besteht, dessen Wärmeausdehnungskoeffizient kleiner oder höchstens gleich demjenigen des Materials des keramischen Körpers (2) ist.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht durch ein ein- oder mehrteiliges, den keramischen Körper (2) umgebendes Formteil (10 a, 10 b) gebildet ist.

6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Isolierschicht aus einem keramischen Laminat aus feuerfestem Papier und feuerfestem Zement besteht.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Mittel (9, 12) zur Herstellung eines formschlüssigen Verbundes zwischen der Isolierschicht (8, 10) und dem Gußgehäuse (3) vorgesehen sind.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Gußgehäuse (3) zugewandte Fläche der Isolierschicht (8, 10) eine extreme Rauigkeit aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Gußgehäuse (3) zugewandte Fläche der Isolierschicht (10 a, 10b) in das Gehäusematerial hineinragende Nocken (12) aufweist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an den dem Gußgehäuse (3) zugewandten Flächen der Isolierschicht (8) taschenförmige Ansätze (15) angeordnet sind, die bei dem Gießvorgang von der Metallschmelze eingeschlossen werden.
11. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Gußgehäuse (3) aus Aluminium besteht.

4  
Leerseite

Fig.1

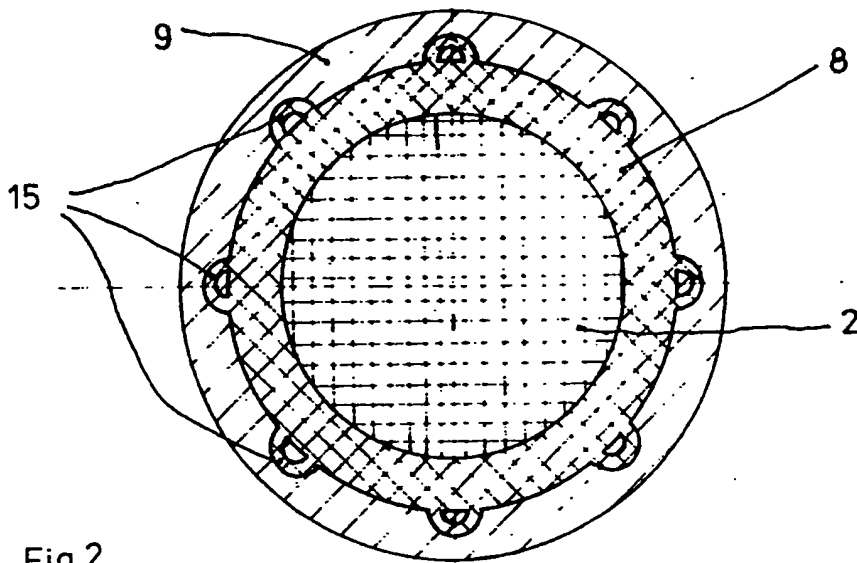
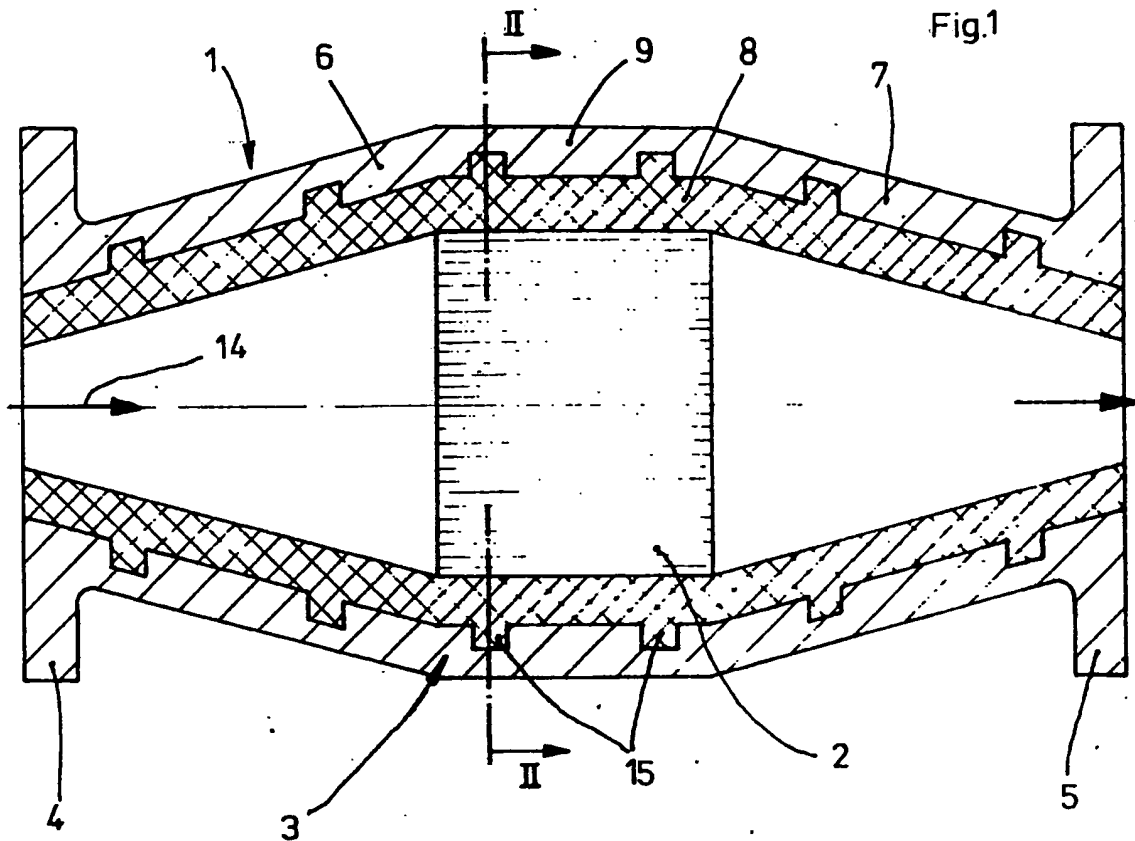


Fig.2

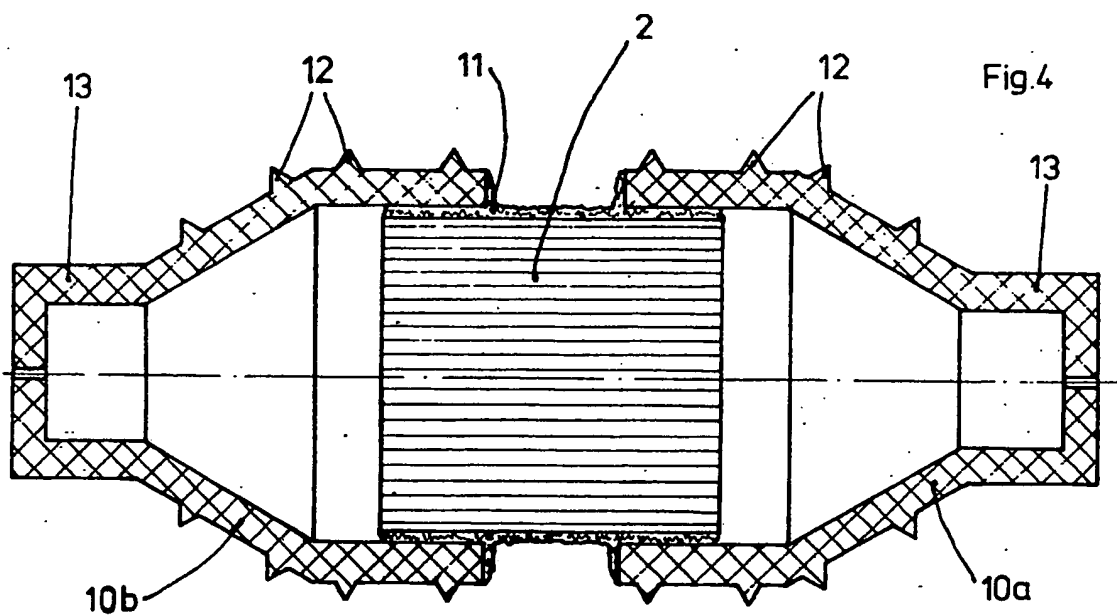
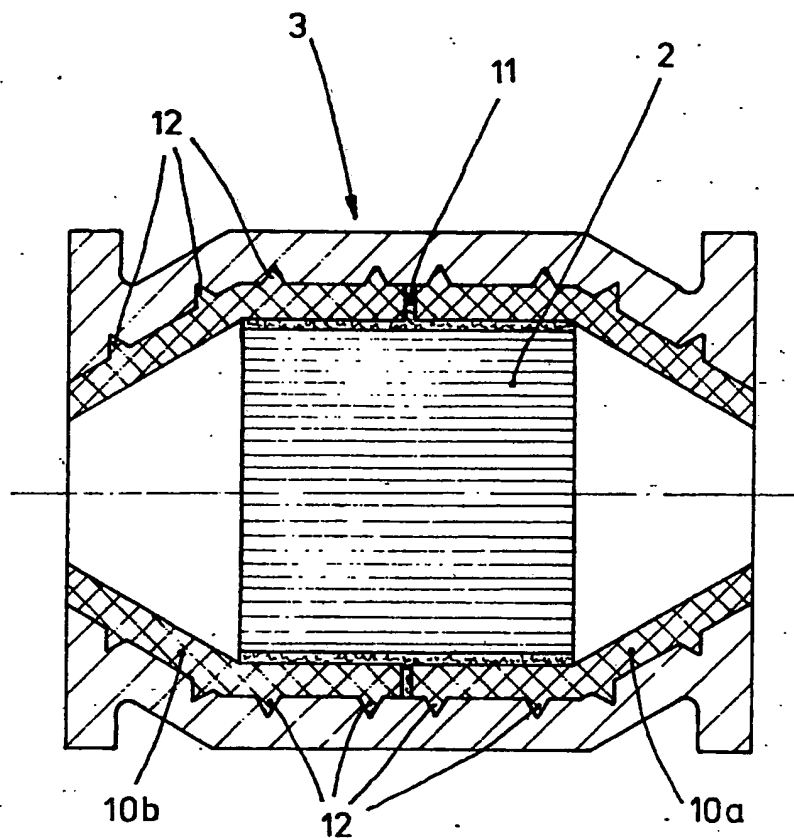
409828/0625

K 1405.

14P 3-10 AF: 10.01.1974 OT. 11.07.1974

BEST AVAILABLE COPY

Fig.3



Volkswagenwerk AG Wolfsburg

409828/0625

K 1405/2

4.2.73

BEST AVAILABLE COPY

51 Int. Cl.:  
FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY  
52

F 01 n, 3/10

German. Cl.: 14 k, 3/10

10, 11

## Published Patent Application 2 300 982

21 Application Number P 23 00 982.7  
22 Application Date: January 10, 1973  
43 Date issued: July 11, 1974

Issuance Priority: —

30 Convention Priority  
32 Date: —  
33 Country: —  
31 Application Number: —

---

54 Name: Device for Mounting a Ceramic Body  
61 Addition to: —  
71 Applicant: Volkswagenwerk AG, 3180 Wolfsburg  
Representative acc. to §16 Patent Act:  
72 Mentioned as Inventor: Siebels, Johann, Dipl.-Geophys., 3180 Wolfsburg

---

56 Petition for search requested according to § 28a of the Patent Act  
Prior printed publications to be taken into consideration for the evaluation of the  
patentability:  
DT-AS 1 476 505  
DT-AS 1 476 507  
CH-PS 462 543  
US-PS 3 115 209

3180 Wolfsburg

Our reference: K 1405

9709/We/Ti

Device for Mounting  
a Ceramic Body

The invention refers to a device for mounting a body made of a ceramic material, in particular a monolithic catalyst body of a catalytic exhaust gas cleaning system of internal combustion engines, with a housing surrounding the ceramic body.

When mounting such a ceramic body in a metal housing, difficulties arise if the unit consisting of the housing and the ceramic body are exposed to higher working temperatures. Since the housing material and the ceramic material of the body have different thermal expansion coefficient, different thermal expansions result which have as [a] consequence the loosening of the desired tight fit.

Such problems arise especially with catalytic exhaust gas cleaning systems of internal combustion engines, in particular of motor vehicles, for which the harmful gas components comprised in the exhaust gas are extensively removed through a post-combustion taking place in the presence of catalysts. The catalysts consist of catalytically active layers, e.g., noble metals of the platinum group, that are applied on a ceramic carrier material. Thereby, the carrier material may be either a bulk material or a solid body (monolith) with continuous channels, of which the monolithic carrier body has proven useful for the converters to be used in the field of motor vehicle technology. Usually, these carrier bodies are stored in a gas-tight, metal housing which enables the connection to the exhaust system of the internal combustion engine. But now, a series of difficulties arose when fastening the monolithic carrier body in the metal housing, which for the embodiments known until now were solved only incompletely or with a considerable expense.

Specifically, the presently common carrier bodies consist of a porous, ceramic material which has an only limited mechanical strength. For this reason it is not possible to exert on it larger clamping forces in order to achieve a secure and strong mounting of the carrier body. On the other hand, the mounting of the carrier body must be of such a nature that neither the relatively wide cross-sectional tolerances of the carrier body occurring



during manufacturing, nor the thermal expansion differences arising as a consequence of different thermal expansion coefficients between the carrier body material and the metal housing create a reduction of the tight fit.

A catalyst for the cleaning of exhaust gases is already known (DAS 1 476 507), for which a carrier body is mounted in a cylindrical housing and for which an elastic, wavy part preferably consisting of a wire mesh that encloses the catalyst body is located in an annular gap between the housing and the catalyst body. However, it appears that such a lining of an elastic wire mesh meets the asked requirements only if it consists of a high-temperature resistant material, which however causes considerable costs. In addition, with this embodiment, ring flanges oriented radially must be provided at both end faces of the annular gap, which seal off the annular gap against the gas flow. Because of that, a relatively large number of individual parts become necessary for holding the ceramic carrier body securely in the housing, which in addition must be high-temperature resistant and cause a high production and assembly expense.

With another known embodiment (DAS 1 476 505), too, a multitude of individual parts is provided for securely holding the ceramic carrier body. These additional parts consist of metal plates, clamping nuts and elastically flexible elements which serve in fastening the ceramic thermal insulation parts arranged around the circumference of the carrier body.

The object of the present invention now consists in creating a device for holding a body consisting of a ceramic material in a housing, for which the fabrication expense necessary until now due to the multitude of parts and machining phases can be reduced without the secure and strong mounting of the ceramic body in the housing being reduced even for changing working temperatures.

To solve this problem, the invention proposes that the housing is fashioned as a molded housing cast around the ceramic body. Thereby, the invention starts out from the fact that during the solidification of the melt, a cast metal body is subject to a shrinkage process. If a body with a lower thermal expansion coefficient and sufficient strength is now enclosed in a cast metal jacket, then a strong and secure hold of the body in the jacket results after the solidification of the jacket. The prestress occurring as a consequence of the shrinking process must be so large that a still sufficiently large holding force results even at the temperature reached during operation.

According to a development of the invention, a high-temperature resistant layer of insulation is to be arranged between the ceramic body and the cast housing. This

essentially known layer of insulation between the ceramic body and the housing results now in a good thermal insulation of the catalyst such that the high working temperatures necessary for maintaining a good efficiency during the operation of catalytic exhaust gas cleaning systems are quickly reached and can be maintained well. On the other hand, the insulation layer prevents that the cast housing is exposed to too high temperatures, such that materials with low thermal loading capacity may also be used, for example, aluminum, particularly preferred due to its low weight. Finally, during the casting process, the layer of insulation enclosing the ceramic body simultaneously serves as core and in this way prevents during the casting [the] metal melt from being able to penetrate the continuous channels of the monolithic catalyst body and plug these.

Usefully, the layer of insulation consists of a ceramic fiber material, for example, aluminosilicate fibers, and has a thermal expansion coefficient that is smaller or at most equal to that of the material of the ceramic body. By that it is prevented that the mechanical bond between the layer of insulation and the ceramic body loosens at higher temperatures.

According to a further proposition of the invention, the layer of insulation is to be formed by a single- or multiple-pieces molded part enclosing the ceramic body. Such molded parts are produced in a known manner from the material mentioned via vacuum casting processes. According to another proposition, the layer of insulation shall consist of a ceramic laminate of a fireproof paper and fireproof cements.

Furthermore, means for creating a form-fitting bond between the layer of insulation and the cast housing shall be provided, because from time to time the material of the layer of the insulation is not wetted by the metallic melt and a mechanical bond is then not guaranteed. For this [purpose], the surfaces of the layer of insulation facing the housing may have an extreme roughness or special cams projecting into the housing material. According to another proposition, pocket-shaped attachments shall be located on the surfaces of the layer of insulation facing the cast housing, which are enclosed by the metal melt during the casting process.

Further advantages and the essential characteristics of the invention are comprised in the following description that explains more closely the examples of embodiment of the invention represented in the drawing. The [figures] show:

Figure 1 a converter of a catalytic exhaust gas cleaning device in a longitudinal section,

Figure 2 a cross-section through the converter according to Figure 1 according to the line of intersection II-II,

Figure 3 a converter similar to the embodiment according to Figure 1 for which, however, the layer of insulation is made up of two individual molded parts. and

Figure 4 the ceramic body from Figure 3 enclosed by the layer of insulation before the casting process.

Figure 1 represents a converter 1 of a catalytic exhaust gas cleaning device of a motor vehicle in which a monolithic catalyst body 2 is held in a metallic cast housing 3 by inserting a ceramic layer of insulation 8. The housing 3 has flanges 4 and 5 for intercalating the converter 1 into an exhaust gas line that is not represented here. The flanges 4 and 5 are connected with the central part 9 of the metal housing 3 holding the carrier body 2 via transition pieces 6 and 7 [that] increase continuously in their cross-section. The layer of insulation 8 covers the entire inner wall of the catalyst housing 3, where pocket-like attachments 15 are provided on the layer of insulation that extend into the cast housing and are enclosed entirely by the metal melt during the casting process. As is evident from the Figure 2, these pocket-shaped attachments are arranged on the outer wall of the layer of insulation, distributed over the circumference. Shown in the drawing is the converter 1 with [a] circular cross-section, with exhaust gas flowing in the direction of the arrow 14. But it is easily possible to also design this converter with other shapes for the cross-section, for example, oval or polygonal.

While the layer of insulation for the embodiment shown in the Figures 1 and 2 may consist of a ceramic laminate of a plurality of layers of fireproof paper and fireproof cement, a design of the converter is shown in the Figures 3 and 4 for which the layer of insulation consists of two molded parts 10 a and 10 b cast from ceramic aluminosilicate fiber material which, as shown by Figure 4, are pushed over the ceramic catalyst carrier 2 before the casting of the metal melt and bonded there with a fireproof cement 11. To achieve a good mechanical bond with the cast material, cam-shaped projections are provided on the outer surface of the two molded parts 10 a and 10 b. At their ends facing away from the catalyst body 2, the molded parts 10 a and 10 b further have formed onto them pin marks 13 by means of which the catalyst body 2 wrapped by the layer of insulation is laid in a suitable casting mold for the casting process. Then, during the solidification of the metal melt, a radially directed stress results through the shrinking

process which via the layer of insulation is transferred to the ceramic carrier body 2, such that the ceramic carrier body is tightly mounted in the catalyst housing 3.

Thus, the invention ensures a tight hold of the sensitive ceramic body in the metal housing without the use of a multitude of expensive building parts, time-consuming in their assembly. A layer of insulation consisting of ceramic material is provided on the inner circumference of the cast housing, whose wall thickness is chosen so large that a good insulation of the catalyst occurs and an only small temperature loading of the catalyst housing. Consequently, a light metal, preferably aluminum, can be used as material for the housing. But in addition to a good insulation, the layer of insulation also effects an advantageous damping of the sensitive catalyst body, such that the knocks and impacts occurring during the operation of a motor vehicle can be intercepted and do not lead to the destruction of the ceramic carrier body.

## Claims

1. Device for mounting a body made of a ceramic material, in particular a monolithic catalyst body of a catalytic exhaust gas cleaning system of internal combustion engines, with a metal housing surrounding the ceramic body, characterized in that the housing (3) is designed as a cast housing cast around the ceramic body (2).
2. Device according to claim 1, characterized in that a high-temperature resistant layer of insulation (8, 10) is arranged between the ceramic body (2) and the cast housing (3).
3. Device according to claim 2, characterized in that the layer of insulation (8, 10) consists of a ceramic fiber material.
4. Device according to the claims 2 and 3, characterized in that the layer of insulation (8, 10) consists of a material whose thermal expansion coefficient is smaller or at most equal to that of the material of the ceramic body (2).
5. Device according to the claims 2 to 4, characterized in that the layer of insulation is formed by a single- or multiple-pieces molded part (10 a, 10 b) enclosing the ceramic body (2).
6. Device according to the claims 2 to 4, characterized in that the layer of insulation consists of a ceramic laminate of fireproof paper and fireproof cement.
7. Device according to the claims 1 to 6, characterized in that means (9, 12) are provided for creating a form-fitting connection between the layer of insulation (8, 10) and the cast housing (3).
8. Device according to claim 7, characterized in that the surface of the layer of insulation (8, 10) facing the cast housing (3) has an extreme roughness.
9. Device according to claim 8, characterized in that the surface of the layer of insulation (10 a, 10 b) facing the cast housing (3) has cams (12) extending into the housing material.

10. Device according to claim 7, characterized in that pocket-shaped attachments (15) are arranged on the surfaces of the layer of insulation (8) facing the cast housing (3), which during the casting process are enclosed by the metal melt.
11. Device according to the claims 1 to 10, characterized in that the cast housing (3) consists of aluminum.